

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-155125

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
G09C 5/00
G11B 20/10
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : 10-246016

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 31.08.1998

(72)Inventor : KIMURA HIROYUKI
ARAI TAKAO
TAKEUCHI TOSHIFUMI

(30)Priority

Priority number : 09251664 Priority date : 17.09.1997 Priority country : JP

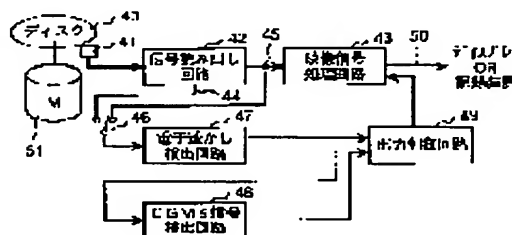
(54) VIDEO SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING METHOD PROVIDED WITH COPY CONTROL INFORMATION, RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND PROCESSOR AND RECORD MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily discriminate the propriety of reproduction by recording a video signal and electronic watermark information with copy control information that is imbedded in the video signal and copy control generation management signal(CGMS) inserted in the video signal.

SOLUTION: Electronic watermark, having copy control information obtained by revising a luminance at a prescribed position of a luminance signal of a video signal, and a copy control CGMS signal inserted to the video signal representing a signal at the outside of the scanning area are recorded on a recording medium together with the video signal.

Electronic watermark information that is detected by an electronic watermark detection circuit 47 and the CGMS signal that is detected by a CGMS signal detection circuit 48 are fed to an output control circuit 49 in the reproduction device. In the case that the copy control information obtained from the electronic watermark information and the copy control information obtained from the CGMS signal do not have rational relation, an output control circuit 49 interrupts the video signal outputted to a section processing circuit 43.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】映像信号と、前記映像信号に埋め込まれ、コピー制御情報を有する電子透かし情報と、前記映像信号に挿入されたコピー制御用のCGMS信号とが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【請求項2】請求項1記載の記録媒体において、前記電子透かし情報は前記映像信号の予め定められた位置の輝度信号の輝度値を変更させることによって得られることを特徴とする記録媒体。

【請求項3】請求項2記載の記録媒体において、前記輝度信号の輝度値が変更可能範囲に入っていることを特徴とする記録媒体。

【請求項4】請求項1記載の記録媒体において、前記CGMS信号は前記映像信号のスキャン領域外に挿入されることを特徴とする記録媒体。

【請求項5】請求項1記載の記録媒体において、前記CGMS信号は水平同期信号近傍のスキャン領域外に挿入されることを特徴とする記録媒体。

【請求項6】請求項1記載の記録媒体において、前記CGMS信号は2ビット以上のビット数を有する信号であることを特徴とする記録媒体。

【請求項7】請求項1記載の記録媒体において、前記電子透かし情報はコピーフリー、一回コピー可能及びコピー禁止のいずれかの情報を有することを特徴とする記録媒体。

【請求項8】請求項1記載の記録媒体において、前記CGMS信号はコピーフリー、一回コピー可能及びコピー禁止のいずれかの情報を有することを特徴とする記録媒体。

【請求項9】輝度信号の予め定められた位置の輝度値を変更してコピー制御情報を埋め込むことによって電子透かし情報を生成するステップと、コピー制御情報を有するCGMS信号を映像信号のスキャン領域外に挿入するステップと、前記電子透かし情報と前記CGMS信号と前記映像信号とを記録するステップとを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の記録方法。

【請求項10】請求項9記載の記録方法において、前記CGMS信号は2ビット以上の信号であることを特徴とする記録方法。

【請求項11】映像信号にふくまれる輝度信号の輝度値を変化させても視覚的に耐えられる範囲を計算するステップと、予め定められた位置の輝度信号の輝度値を前記計算出された範囲内で変更させてコピー制御情報を有する電子透かし情報を生成するステップと、コピー制御情報を有し、映像信号のスキャン領域外に挿入されるCGMS信号を生成するステップとを備えることを特徴とするコピー制御情報の記録方法。

【請求項12】請求項11記載のコピー制御情報の記録方法において、前記CGMS信号は2ビット以上の信号であることを特徴とするコピー制御情報の記録方法。

【請求項13】請求項11記載のコピー制御情報の記録方法において、前記CGMS信号は水平同期信号近傍のスキャン領域外に挿入されることを特徴とするコピー制御情報の記録方法。

【請求項14】映像信号にふくまれる輝度信号の輝度値を変化させても視覚的に耐えられる範囲を計算するステップと、予め定められた位置の輝度信号であって、変更される輝度値が前記計算出された範囲内にある場合に、前記輝度値を変更させてコピー制御情報を有する電子透かし情報を生成するステップと、コピー制御情報を有し、映像信号のスキャン領域外に挿入されるCGMS信号を生成するステップとを備えることを特徴とするコピー制御情報の記録方法。

【請求項15】請求項14記載のコピー制御情報の記録方法において、前記CGMS信号は2ビット以上の信号であり、水平同期信号近傍のスキャン領域外に挿入されることを特徴とするコピー制御情報の記録方法。

【請求項16】輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入されたコピー制御情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報とCGMS信号とを記録媒体から再生して、映像信号の出力を制御するために、前記電子透かし情報を検出するステップと、前記CGMS信号と検出するステップと、前記電子透かし情報からえられたコピー制御情報と前記CGMS信号から得られたコピー制御情報とから合理性に欠ける場合には前記映像信号の出力を遮断するステップとを備えたコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項17】請求項16記載の再生方法において、前記電子透かし信号及び前記CGMS信号はコピー禁止情報及び一回コピー可能情報のいずれか一方の情報を備えていることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項18】請求項17記載の再生方法において、前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られたコピー禁止情報によって前記映像信号を出力して表示するステップを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項19】請求項17記載の再生方法において、前記電子透かし情報から得られたコピー禁止情報と前記CGMS信号から得られたコピー禁止情報によって前記映像信号を出力して表示するステップを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項20】請求項16記載の再生方法において、前記CGMS信号が再生されない場合には前記映像信号の出力を遮断することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項21】輝度信号の輝度値を変更してコピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報が埋め込まれた

電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入され、コピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報と前記CGMS信号とをディスクから再生して、前記映像信号の出力を制御するために、前記電子透かし情報を検出するステップと、前記CGMS信号と検出するステップと、前記ディスクの種類を判別するステップと、前記前記電子透かし情報からえられたコピー制御情報と前記CGMS信号から得られたコピー制御情報と前記ディスクの種類情報とから合理性に欠ける場合には映像信号の出力を遮断するステップとを備えたコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項22】請求項21記載の再生方法において、前記ディスクが再生専用ディスクであり、前記電子透かし情報が一回のコピー可能の信号であり、かつ、前記CGMS信号が一回記録可能の信号である場合、前記映像信号を出力させるステップを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項23】請求項21記載の再生方法において、前記ディスクが記録可能なディスクであり、前記電子透かし情報が一回のコピー可能の信号であり、かつ、前記CGMS信号が一回記録可能の信号である場合、前記映像信号の出力を遮断するステップを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項24】輝度信号の輝度値を変更してコピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入され、コピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報と前記CGMS信号とを記録媒体から再生して、映像信号の記録を制御するために、前記電子透かし情報に埋め込まれたコピー制御情報を検出するステップと、前記CGMS信号からコピー制御情報を検出するステップと、これらコピー制御情報が合理的な関係にあるか否かを判断するステップと、合理的な関係にある時のみ前記映像信号の記録を許可するステップとを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項25】請求項24記載の再生方法において、前記合理的な関係を判断するステップは前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止情報に書き換える状況から合理的であると判断することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法。

【請求項26】請求項24記載の再生方法において、前記合理的な関係を判断するステップは前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止に、前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止情報に書き換える状況から合理的であると判断することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の

再生方法。

【請求項27】映像信号に含まれる輝度信号の輝度値に応じて前記輝度値の変更範囲を計算する変更可能範囲算出回路と、予め定められた位置にある輝度信号の輝度値を前記算出された可変範囲内で変更してコピー制御情報を有する電子透かし情報を埋め込むための情報埋め込み処理回路と、コピー制御情報を有するCGMS信号を発生する発生回路と、前記CGMS信号を前記電子透かし情報が埋め込まれた輝度信号のスキャン領域範囲外に加算する加算回路とを備えたことを特徴とするコピー制御情報の記録装置。

【請求項28】請求項27記載のコピー制御情報の記録装置において、前記発生回路は2ビット以上信号から構成されたCGMS信号を発生することを特徴とするコピー制御情報の記録装置。

【請求項29】映像信号に含まれる輝度信号の輝度値に応じて前記輝度値の変更範囲を計算する変更可能範囲算出回路と、予め定められた位置にある輝度信号の輝度値が前記算出された可変範囲内にある時に前記輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報を有する電子透かし情報を埋め込むための情報埋め込み処理回路と、コピー制御情報を有するCGMS信号を発生する発生回路と、前記CGMS信号を前記電子透かし情報が埋め込まれた前記輝度信号のスキャン領域範囲外に加算する加算回路とを備えたことを特徴とするコピー制御情報の記録装置。

【請求項30】請求項29記載のコピー制御情報の記録装置において、前記発生回路は2ビット以上信号から構成されたCGMS信号を発生することを特徴とするコピー制御情報の記録装置。

【請求項31】輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入されたコピー制御情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報とCGMS信号とを記録媒体から再生して、映像信号の出力を制御するために、前記記録媒体から再生された前記映像信号を処理する回路と、電子透かし検出回路と、前記CGMS信号を検出するためのCGMS信号検出回路と、前記検出された電子透かし情報と前記検出されたCGMS信号とから前記映像信号処理回路を制御する出力制御回路とを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項32】輝度信号の輝度値を変更してコピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入され、コピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報と前記CGMS信号とを記録媒体から再生して、前記映像信号の出力を制御するために、前記記録媒体から取り出された前記映像信号を処理する映像信号処理回路と、前記電子透かし情報を検出する電子透かし情

報検出回路と、前記CGMS信号を検出するCGMS信号検出回路と、前記電子透かし情報検出回路の出力と前記CGMS信号検出回路の出力が入力され、前記映像信号処理回路の映像信号出力のオン、オフを制御する出力制御回路とを備えたコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項33】請求項32記載の処理装置において、前記出力制御回路は前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られたコピー禁止情報によって、映像信号を出力させるように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項34】請求項32記載の処理装置において、前記出力制御回路は前記電子透かし情報からえられたコピー禁止情報と前記CGMS信号から得られたコピー禁止情報によって、前記映像信号を出力させるように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項35】請求項32記載の処理装置において、前記出力制御回路は前記CGMS信号が検出されない時には前記映像信号を出力させないように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項36】請求項32記載の処理装置において、前記記録媒体が記録可能な媒体である場合、前記出力制御回路は前記電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、前記映像信号を出力させないように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項37】請求項32記載の処理装置において、前記記録媒体が再生専用の媒体である場合、前記出力制御回路は前記電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、前記映像信号を出力させるように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項38】輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入されたコピー制御情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報と前記CGMS信号とを記録媒体から再生して、前記映像信号の出力を制御するために、前記記録媒体から再生された前記映像信号を処理する回路と、前記電子透かし情報を検出するための電子透かし情報検出回路と、前記CGMS信号を検出するためのCGMS信号検出回路と、前記検出された前記電子透かし情報と前記検出された前記CGMS信号とから前記映像信号処理回路を制御する出力制御回路と、ディスクの種類を判別する回路とを備えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処

理装置。

【請求項39】請求項38記載の処理装置において、前記ディスク種類判別回路の出力が記録可能なディスクを示す信号である場合、前記出力制御回路は前記電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、前記映像信号を出力させないように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項40】請求項38記載の処理装置において、前記ディスク種類判別回路の出力が再生専用ディスクを示す信号である場合、前記出力制御回路は前記電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、前記映像信号を出力させるように前記映像信号処理回路を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項41】輝度信号の輝度値を変更してコピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入され、コピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報を有するCGMS信号とを備えた前記映像信号から前記電子透かし情報と前記CGMS信号とを記録媒体から再生して、前記映像信号の記録を制御するために、前記記録媒体から取り出された前記映像信号を処理する処理回路と、記録媒体電子透かし情報を検出するための回路と、前記CGMS信号を検出するための回路と、前記検出された前記CGMS信号の世代を更新する回路と、前記電子透かし検出回路、前記世代更新回路、及び前記映像信号処理回路の出力が供給され、世代書き換えを行うと共に前記映像信号の出力を制御する書き換え及び制御回路とを備え、前記電子透かし信号と前記CGMS信号によって前記映像信号の出力可否を制御することを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項42】請求項41記載の処理装置において、前記書き換え及び制御回路は前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報とによって、前記書き換え及び制御回路から前記映像信号を出力し、前記CGMS信号の一回記録可能情報をコピー禁止情報に書き換えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項43】請求項41記載の処理装置において、前記書き換え及び制御回路は前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報と前記CGMS信号から得られた一回コピー可能情報とによって、前記書き換え及び制御回路から前記映像信号を出力し、前記電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止に、前記CGMS信号の一回記録可能情報をコピー禁止情報に書

き換えることを特徴とするコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置。

【請求項44】コピー制御用のビット生成手段と、前記ビット生成手段によって生成された制御信号を電子透かし情報として映像信号に埋め込む手段とによって生成されたコピー制御情報が設けられた前記映像信号を処理するために、上記映像信号を再生する時に直接検出された前記ビット生成手段による信号と、前記映像信号に埋め込まれた電子透かし情報から検出された信号とを比較して、所定の関係にある時のみ映像信号を出力する手段を備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項45】請求項44記載の記録再生装置において、前記電子透かし情報を検出し、直接検出された前記ビット生成手段による信号が一世代コピー可能を示した時のみ前記ビット生成手段による信号を変更する手段と、前記変更された信号、前記入力された電子透かし記録信号及び画像信号を同時に記録し、それ以降の記録を不可能な動作とする手段とを備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項46】請求項45記載の記録再生装置において、前記ビット生成手段による信号は一世代コピー可能を示した時のみこれ以上の記録を不可とする信号に書き換えられて、前記入力された電子透かし記録信号及び前記映像信号と同時に記録されることを特徴とする記録再生装置。

【請求項47】電子透かし情報が記録された映像信号と、コピー制御用のビット生成手段が書き込まれたディスクから前記映像信号を再生するために、電子透かし情報検出手段と、ビット生成手段によって記録された信号を検出する手段と、前記ディスクを判別するためのディスク判別手段と、前記ディスク判別手段によって、前記ディスクが再生専用であり、前記電子透かし情報と前記ビット生成手段による情報が一致する場合に前記ディスクに書き込まれた前記映像信号を再生する手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項48】電子透かし情報が記録された映像信号と、コピー制御用のビット生成手段が書き込まれたディスクから前記映像信号を再生するために、電子透かし情報検出手段と、ビット生成手段によって記録された信号を検出する手段と、前記ディスクを判別するためのディスク判別手段と、前記ディスク判別手段によって、前記ディスクが記録再生可能であり、前記電子透かし情報と前記ビット生成手段が一致した場合及び検出された前記ビット生成手段による信号の一世代コピー可能が正しく変更されている場合に前記映像信号を再生する手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項49】請求項48記載の再生装置において、前記ディスクが記録再生可能な場合には、前記電子透かし情報が一世代コピー可能情報であり、前記ビット生成手段の情報がこれ以上のコピーを禁止する情報の時のみ

再生する手段を備えることを特徴とする再生装置。

【請求項50】請求項48記載の再生装置において、前記ビット生成手段は前記映像信号上に多重されて記録されていることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原画像の再生制御、又は記録制御、あるいはその画像の出所を明確にするために、画像データ、特に映像信号上に重畳、又は埋め込まれた別の情報、すなわち電子透かし情報及び世代管理信号を含むコピー制御情報を備えた映像信号の記録再生方法、記録再生装置及び処理装置並びに記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】映像信号に電子透かし(water mark、data hiding又はembedding)情報を埋め込むために幾つかの方法が提案されており、その代表的なものとしては映像情報メディア学会技術報告(ITE Technical Report Vol 21, No31, pp3~8 データハイディング技術)に記載されている。また、従来の情報埋込み技術としては、日経エレクトロニクス(1997年)683号99頁から107頁に記載されている。これら従来技術においては、画像の統計的性質を利用して映像信号の一部に本来の映像信号が持っている情報とは異なる情報を映像信号の中に埋め込み、再生時にこの埋め込んだ情報を使って本来の画像の出所やさらに進んで再生の可否を決める制御信号を得ることが示されている。この従来技術においては、画像の統計的性質を利用して画像の一部に本来の画像が持っている情報とは異なる情報を画像の中に埋め込み、再生時にこの埋め込んだ情報を使って本来の画像の出所やさらに進んで再生の可否を決める制御信号を発生することが示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に広く認められているコピー制御には、全面的なコピー禁止と一回のコピーのみ許容するものがある。後者は世代管理(CGM S: Copy Generation Management system)と位置づけられ、一回限りのコピーを許容する場合には、コピー動作時にこの信号は「一回コピー可」から「これ以上のコピーは不可」とする信号に書き換えられる。しかしながら、上記の文献にはこのような技術と電子透かし情報とを組み合わせるコピー制御を行うことについては記載されていない。

【0004】本発明の目的は再生の可否を容易に行う事ができるコピー制御情報を備えた映像信号の記録再生方法、記録再生装置及び処理装置並びに記録媒体を提供する事にある。本発明の他の目的は電子透かし情報及び世代管理信号等のコピー制御情報を備えた映像信号の記録再生方法、記録再生装置及び処理装置並びに記録媒体を

提供することにある。本発明のさらに他の目的は、コピー制御情報を不正操作した場合に再生信号の出力を禁止することが出来るコピー制御情報を備えた映像信号の再生方法、再生装置及び処理装置を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、VTRやビデオディスクなどでいったん記録された映像信号の輝度信号に含まれるコピー制御情報を持ちいて世代管理を考慮したコピー制御を行うことが出来る映像信号の再生方法、再生装置及び処理装置を提供することにある。

【0005】

【発明を解決するための手段】本発明の目的を達成するために、本発明による記録媒体は、映像信号と、前記映像信号に埋め込まれ、コピー制御情報を有する電子透かし情報と、前記映像信号に挿入されたコピー制御用のCGMS信号とが記録されている。この電子透かし情報は映像信号の予め定められた位置の輝度信号の輝度値を変更させることによって得られる。好ましくは、この輝度信号の輝度値の変更範囲は変更可能範囲に設定される。CGMS信号は映像信号のスキャン領域外に挿入される。好ましくは、このCGMS信号は水平同期信号近傍のスキャン領域外に挿入される。また、好ましくは、このCGMS信号は2ビット以上のビット数を有する信号である。この電子透かし情報はコピーフリー、一回コピー可能及びコピー禁止のいずれかの情報を持っている。また、このCGMS信号はコピーフリー、一回コピー可能及びコピー禁止のいずれかの情報を持っている。

【0006】本発明による記録方法は、輝度信号の予め定められた位置の輝度値を変更して前記輝度信号にコピー制御情報を埋め込むことによって電子透かし情報を生成するステップと、コピー制御情報を有するCGMS信号を映像信号のスキャン領域外に挿入するステップとを備えている。本発明による記録方法は、映像信号に含まれる輝度信号の輝度値を変化させても視覚的に耐えられる範囲を計算するステップと、予め定められた位置の輝度信号の輝度値を前記算出された範囲内で変更させてコピー制御情報を有する電子透かし情報を生成するステップと、コピー制御情報を有し、映像信号のスキャン領域外に挿入されるCGMS信号を生成するステップとを備えている。また、本発明による記録方法は、映像信号にふくまれる輝度信号の輝度値を変化させても視覚的に耐えられる範囲を計算するステップと、予め定められた位置の輝度信号であって、変更される輝度値が前記算出された範囲内にある場合に、前記輝度値を変更させてコピー制御情報を有する電子透かし情報を生成するステップと、コピー制御情報を有し、映像信号のスキャン領域外に挿入されるCGMS信号を生成するステップとを備えている。

【0007】本発明による再生方法は、輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入されたコピー制

御情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報とCGMS信号とを記録媒体から再生して、映像信号の出力を制御するために、前記電子透かし情報を検出するステップと、前記CGMS信号と検出するステップと、前記電子透かし情報からえられたコピー制御情報と前記CGMS信号から得られたコピー制御情報とから合理性に欠ける場合には映像信号の出力を遮断するステップとを備えている。この電子透かし信号及びCGMS信号はコピー禁止情報及び一回コピー可能情報のいずれか一方の情報を備えている。更に、この電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られたコピー禁止情報によって映像信号を出力して表示するステップを備えている。また、電子透かし情報から得られたコピー禁止情報とCGMS信号から得られたコピー禁止情報によって映像信号を出力して表示するステップを備えている。CGMS信号が再生されない場合には映像信号の出力を遮断するステップを備えている。

【0008】また、本発明の再生方法においては、ディスクの種類を判別するステップと、電子透かし情報からえられたコピー制御情報とCGMS信号から得られたコピー制御情報とディスクの種類情報から合理性に欠ける場合には映像信号の出力を遮断するステップとを備えている。ディスクが再生専用ディスクであり、電子透かし情報が一回のコピー可能の信号であり、かつ、CGMS信号が一回記録可能の信号である場合、前記映像信号を出力させるステップを備えている。ディスクが記録可能なディスクであり、電子透かし情報が一回のコピー可能の信号であり、かつ、CGMS信号が一回記録可能の信号である場合、前記映像信号の出力を遮断するステップを備えている。

【0009】本発明の再生方法においては、輝度信号の輝度値を変更してコピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報が埋め込まれた電子透かし情報とコピー禁止及び一回のコピー可能のいずれかの情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から電子透かし情報とCGMS信号とを記録媒体から再生して、映像信号の記録を制御するために、前記電子透かし情報に埋め込まれたコピー制御情報を検出するステップと、前記CGMS信号からコピー制御情報を検出するステップと、これらコピー制御情報が合理的な関係にあるか否かを判断するステップと、合理的な関係にある時のみ前記映像信号の記録を許可するステップとを備えている。合理的な関係を判断するステップは電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止情報に書き換える状況から合理的であると判断する。また、電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止に、CGMS信号から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止情報に書き換える状況から合理的であると判断する。

【0010】本発明による記録装置は、映像信号に含まれる輝度信号の輝度値に応じて輝度値の変更範囲を計算する変更可能範囲算出回路と、予め定められた位置にある輝度信号の輝度値を算出された可変範囲内で変更してコピー制御情報を有する電子透かし情報を埋め込むための情報埋め込み処理回路と、コピー制御情報を有するCGMS信号を発生する発生回路と、CGMS信号を電子透かし情報が埋め込まれた輝度信号のスキャン領域範囲外に加算する加算回路とを備えている。

【0011】また、本発明による記録装置は、映像信号に含まれる輝度信号の輝度値に応じて前記輝度値の変更範囲を計算する変更可能範囲算出回路と、予め定められた位置にある輝度信号の輝度値が算出された可変範囲内にある時に輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報を有する電子透かし情報を埋め込むための情報埋め込み処理回路と、コピー制御情報を有するCGMS信号を発生する発生回路と、CGMS信号を電子透かし情報が埋め込まれた輝度信号のスキャン領域範囲外に加算する加算回路とを備えている。

【0012】本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置は、輝度信号の輝度値を変更してコピー制御情報が埋め込まれた電子透かし情報と映像信号のスキャン領域外に挿入されたコピー制御情報を有するCGMS信号とを備えた映像信号から前記電子透かし情報とCGMS信号とを記録媒体から再生して、映像信号の出力を制御するために、記録媒体から再生された映像信号を処理する回路と、電子透かし検出回路と、CGMS信号を検出するためのCGMS信号検出回路と、検出された電子透かし情報と検出されたCGMS信号とから映像信号処理回路を制御する出力制御回路とを備えている。出力制御回路は電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られたコピー禁止情報によって、映像信号を出力させるように前記映像信号処理回路を制御する。また、出力制御回路は電子透かし情報からえられたコピー禁止情報とCGMS信号から得られたコピー禁止情報によって、映像信号を出力させるように映像信号処理回路を制御する。出力制御回路はCGMS信号が検出されない時には映像信号を出力させないように前記映像信号処理回路を制御する。記録媒体が記録可能な媒体である場合、出力制御回路は電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、映像信号を出力させないように映像信号処理回路を制御する。また、記録媒体が再生専用の媒体である場合、出力制御回路は電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、映像信号を出力させるように映像信号処理回路を制御する。この処理装置はディスクの種類を判別する回路とを備えている。ディスク種類判別回路の出力が記録可能なディスクを示す信号である場合、出力制御回路は電子透かし情

報からえられた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、映像信号を出力させないように前記映像信号処理回路を制御する。また、ディスク種類判別回路の出力が再生専用ディスクを示す信号である場合、出力制御回路は電子透かし情報からえられた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報によって、映像信号を出力させるように前記映像信号処理回路を制御する。

【0013】本発明による処理装置は、CGMS信号の世代を更新する回路と、映像信号の出力を制御する書き換え及び制御回路とを備え、電子透かし信号とCGMS信号によって映像信号の出力可否を制御している。この書き換え及び制御回路は電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報とによって、書き換え及び制御回路から映像信号を出力し、CGMS信号の一回記録可能情報をコピー禁止情報に書き換えている。書き換え及び制御回路は電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報とCGMS信号から得られた一回コピー可能情報とによって、書き換え及び制御回路から映像信号を出力し、電子透かし情報から得られた一回コピー可能情報をコピー禁止に、CGMS信号の一回記録可能情報をコピー禁止情報に書き換えている。

【0014】本発明による記録再生装置は、コピー制御用のビットとこのビットによって生成された制御信号が埋め込まれた電子透かし情報とから構成されるコピー制御情報が設けられた映像信号を記録し、映像信号を再生する時に直接検出されたビットと、電子透かし情報を検出した信号とを比較して、所定の関係にある時のみ映像信号を出力する。電子透かし情報を検出し、直接検出されたビットによる信号が一世代コピー可能を示した時のみビット生成手段による信号を変更し、変更された信号、入力された電子透かし記録信号及び映像信号を同時に記録し、それ以降の記録を不可能な動作とする。ビットは一世代コピー可能を示した時のみこれ以上の記録を不可とする信号に書き換えられて、電子透かし記録信号及び映像信号と同時に記録される。

【0015】本発明による再生装置は、電子透かし情報が記録された映像信号と、コピー制御用のビットが書き込まれたディスクから映像信号を再生するために、電子透かし情報検出手段と、ビット生成手段によって記録された信号を検出する手段と、ディスクを判別するためのディスク判別手段と、ディスク判別手段によって、ディスクが再生専用であり、電子透かし情報とビット情報が一致する場合にディスクに書き込まれた映像信号を再生する。また、ディスク判別手段によって、ディスクが記録再生可能であり、電子透かし情報とビット情報が一致した場合及び検出されたビット情報段による信号の一世代コピー可能が正しく変更されている場合に映像信号を再生する。ディスクが記録再生可能な場合には、電子透

かし情報が一世代コピー可能情報であり、ビット生成手段の情報がこれ以上のコピーを禁止する情報の時にのみ映像信号が再生される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の記録再生方法、記録再生装置及び処理装置並びに記録媒体の実施の形態について、実施例を用い、図面を参照して説明する。

【0017】まず、本発明による電子透かし情報の記録装置の一実施例について説明する。図1は本発明による電子透かし情報の記録装置の一実施例を示すブロック図であり、この実施例では、画素の輝度を変更して電子透かし情報を埋め込んでいる。図1において、入力回路1に映像信号が入力される。この入力回路1から輝度信号が取り出され、変更可能範囲算出回路3に供給され、この輝度信号に基づいて、輝度信号を変更しても視覚的にあまり影響のない範囲を計算する。輝度変化の大きい部分では輝度信号を大きく変化させても視覚的にはあまり変化しないが、輝度変化の少ない部分では輝度の変化量も小さくしないと視覚的に目立つので、この変更可能範囲算出回路3ではこれを考慮して変更可能範囲を計算する。この変更可能範囲算出回路3は計算機のCPUで実現できる。この変更可能範囲算出回路3からの計算結果は情報埋込み処理回路5に供給され変更可能範囲内にある場合には映像信号の輝度を変えて電子透かし情報を輝度信号に埋め込む処理を行う。輝度信号を加工して電子透かし情報が埋め込まれた映像信号は一画面分の処理が終わるまで情報埋込み処理回路5のメモリに記憶された後出力される。また、この回路において、変更可能範囲算出回路3での算出処理は以下のようにして処理される。

【0018】(1) 画像のエッジの変化が大きい所ではエッジ信号の振幅を大きく変化させても視覚的にはあまり変わらない。逆に、画像のエッジの変化が少ない所ではエッジ信号の振幅を大きく変えると視覚的に画像は大きく変化する。

(2) 画像の変更範囲は、画像が視覚的に変化しない範囲、又は画像が視覚的に変化したとしても視聴の妨げにはならない範囲にとどめる。このようにして電子透かし情報を埋め込むと、原画像と輝度は異なるが、視覚的には変わらない画像が得られる。また、変更可能範囲算出回路3は、各画素毎に、画像処理適用前の輝度と適用後の輝度を記憶し、これが変更可能範囲にあるか否かを確認し、変更可能範囲に入る場合にのみ輝度信号の変更を行う。情報埋込み処理回路5は、まず、画像を構成する画素のうち輝度を変更する画素を選択する。次に、選択された各画素の内、輝度の変更可能範囲内にある画素について、輝度を特定値に変更することによって情報を埋め込む。その結果、電子透かし情報が埋め込まれた映像信号が得られる。7は世代管理信号発生回路であり、2

ビットの世代管理信号またはCGMS (Copy Generation Management System) 信号を発生する。この世代管理信号は加算回路9で情報埋め込み処理回路5から出力された電子透かし情報が埋め込まれた映像信号と色信号回路11から出力された色度信号と加算され、出力回路12を通して記録媒体(図示せず)に記録される。

【0019】次に、図2を用いて、情報埋込み処理回路5における輝度の変更方法について説明する。図2は画素の輝度値を直線表示した模式図である。図において、一つの画素の輝度の値は0～255までであるとする。本実施例では、この直線上の白い円の値は16の倍数に相当する輝度であり、埋込み情報“0”に対応する。黒い点の値は(16の倍数+8)の値に相当する点であり、埋込み情報“1”に対応するものとする。最初に、情報埋込み処理回路5の基本動作について説明する。電子透かし情報を得るには画像の画素に対応する輝度を、最近傍の白または黒の円に変更する必要がある。すなわち、その画素に埋め込みたい情報が“0”の場合には白円に変更し、“1”の場合には黒円に変更する。例えば、画素の輝度が図中の△の値、すなわち30の場合で、埋め込みたい情報が“0”の場合には、その画素の輝度を32に変更し、埋め込みたい情報が“1”の場合には、その輝度を24に変更する。次に、変更可能範囲算出回路3の利用について説明する。電子透かし情報を埋め込む場合、画素の輝度の変更が大きすぎて画像が視覚的に変化する可能性がある。これを防止するために、画素の値を変更できる範囲を変更可能範囲内とする必要がある。例えば、図2において、画素の輝度△の値が30で、その画素の輝度の変更可能範囲が26～33であるとする。この場合、埋め込みたい情報が“0”の場合には、上記の基本動作通りに、その画素の輝度を32に変更しても差し支えない。しかし、埋め込みたい情報が“1”の場合には、変更先の輝度24が変更可能範囲に含まれていないので、この場合には24に最も近い値26に変更する。又は、この画素の輝度を変化させることをあきらめて、予め定められた他の画素の輝度を変更する。

【0020】さらに、透かし挿入画像、すなわち電子透かし情報が埋め込まれた映像信号から電子透かし情報を抽出する方法について説明する。最初に、画素の輝度値が変更された画素を選択する。輝度の変更される画素の位置は予め定められているので、水平同期信号に基づいて得られたパルスによって選択することができる。すなわち、情報埋込み処理回路5における画素選択と同じ規則に従って輝度の変更された画素を選択する。次に、選択された各画素について、その輝度信号を取り出し、その値が、16の倍数か(16の倍数+8)のいずれに近いかで、埋め込まれた情報が“0”か“1”かを判定する。上述のように、情報埋込み処理回路6は変更可能範囲内で輝度を変更しているため、輝度を16の倍数

または(16の倍数+8)に正確に変更できない場合がある。そのため、情報の抽出において、誤りが生じる。しかしながら、この問題は同じ情報を複数の画素に重複して埋め込み、抽出において多数決を行うことによって解決できる。

【0021】次に、図3(a)、図3(b)をもちいて、世代管理信号の一実施例について説明する。図3(a)は世代管理信号が挿入された垂直期間のテレビジョン信号の概略の一実施例を示す模式図である。図3(b)は図3(a)の一部拡大図である。図3(a)において、世代管理信号(CGMS信号と略称する。)31、35は例えば、垂直同期信号32の第17番目、18番目の水平同期期間の画面上部のスキャン範囲外の期間に挿入されている。従って、このCGMS信号31、35は通常画面には現れない。なお、33は映像信号である。

【0022】図3(b)において、CGMS信号31は31a、31bからなる2ビットの信号である。この図において、34は映像信号が配置されているエリアである。図3(a)、図3(b)に示すテレビジョン信号は光ディスクまたはビデオテープなどの記録媒体に記録される。

【0023】CGMS信号は三つのモード、すなわち、(1)コピーフリー、(2)一回コピー可能、(3)これ以上のコピー禁止モードを表す必要がある。また、

(2)一回コピー可能の場合にはコピー時にこの信号を
(3)これ以上のコピー禁止と書き換える事が必要になる。これを世代更新という。また(3)これ以上のコピー禁止モードでコピーした場合にはコピー動作は禁止されなければならない。そのために、図3(a)、図3

(b)に示すCGMS信号31、35は2ビットの制御信号から構成されている。テレビジョン信号をコピーするための記録装置又は再生装置に設けられている電子透かし及びCGMS信号の処理装置でこのCGMS信号をみて再生可能か判断する。世代更新とはCGMS信号を例えば、一回コピー可能のビット"10"をこれ以上コピー禁止ビット"11"に書き換える事を意味する。以上述べた電子透かし情報は原画像の再生または記録制御情報、更にはその画像の出所を明確にする情報が含まれており、CGMS信号にはコピーフリー、一回コピー可能、これ以上のコピー禁止などの情報が含まれているが、以下の説明においてはこれら両方の情報を含めて、コピー制御情報という。通常CGMS信号あるいは電子透かし情報のどちらか一方の制御信号を使用してコピー制御を行えば十分であると考えがちであるが、この制御信号の片方、例えば、CGMS信号のみを採用する場合には、この信号は容易に書き換えられるため、希望したコピー制御とは異なる制御を行う場合がある。世代更新をしなければならない状況、例えば一回コピーしたにも関わらず、CGMS信号の世代更新を行なわない場合、

一回コピー可能のまま何度でもコピーが可能になってしまう。

【0024】電子透かし情報は映像信号に含まれる輝度信号の輝度を変えているため、この電子透かし情報を世代更新することは困難である。例えば電子透かし情報が一回コピー可能を現している場合、この信号の世代更新は困難であるため、何回でもコピーが可能になってしまう。この場合このCGMS信号の世代更新をすることによって、再度のコピーを禁止することができる。電子透かし情報を更新する回路が再生装置又はコピーをするための記録装置に採用されている場合には、電子透かし情報を世代更新することができる。この場合にはより明確にコピー禁止、又は再生禁止をすることが出来る。CGMS信号を更新すべき状況にも拘わらず、このCGMS信号の世代更新を怠った場合には、電子透かし情報とCGMS信号の内容が同じになるため、これを検出して再度のコピー禁止または再生禁止を行うことができる。このような場合を考えて、電子透かし情報とCGMS信号を使用してのコピー制御が考えられた。

【0025】以下、電子透かし情報とCGMS信号を用いたコピー制御について、図4に示す本発明によるコピー制御情報処理装置をもちいて説明する。図4は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置の一実施例を示すブロック図である。図4において、ディスク40は記録可能なディスク、例えばRAMディスク又は再生専用ディスク、例えばROMディスクである。記録可能なディスクの場合、このディスク40には、デジタル放送信号が記録されている。このデジタル放送信号には一回コピー可能とする電子透かし情報と一回コピー可能とするCGMS信号が記録されていると仮定する。再生専用ディスクの場合にはコピー禁止の電子透かし情報とコピー禁止のCGMS信号が記録されている。ディスク40に記録された映像信号は光ピックアップ41で取り出され、信号読み出し回路42で読み出され、映像信号処理回路43で読み出された信号から映像信号を出力している。

【0026】一般に、ディスク40から読み出された信号はMPEG処理が施されているが、このMPEG処理された信号は信号読み出し回路42でMPEG処理が解除されて伸張される。すなわち、信号読み出し回路42の出力端子44にはMPEG処理が施された信号が出力され、端子45からはMPEG処理が解除された信号が出力される。端子44または端子45に取り出された信号はスイッチ46によって選択されて電子透かし検出回路47に供給され、この回路47で電子透かし情報が検出される。なお、図4の回路において、スイッチ46を設けたのは、MPEG処理が施された信号を電子透かし回路47に入力しても良いし、MPEG処理がデコードされた信号を用いても良いことを示すためのものであり、通常電子透かし回路47は端子44又は端子45の

いずれか一方の端子に接続される。

【0027】CGMS信号検出回路48には映像信号処理回路43から映像信号が供給され、この回路48で映像信号信号内に記録されているCGMS信号31a、31b、又は35が検出される。このようにして検出された電子透かし信号及びCGMS信号は出力制御回路49に入力され、この回路49で二つの信号が比較され、その合理性がチェックされる。なお、映像信号処理回路43の出力端子50には画像を再生するためのディスプレイ（図示せず）、又は端子50から取り出された映像信号を記録するための記録装置（図示せず）に接続される。また、51はディスク40を回転させるためのモータである。

【0028】以下にそのチェック内容について説明する。ディスク40が再生専用ディスクの場合、一般的にその記録内容のコピーは許されていないのが通常である。従って再生専用ディスクの電子透かし情報はコピー不可となっている。よって、このような場合は電子透かし情報によって出力制御回路49はコピーが禁止されるように制御される。ディスク40が再生専用ディスクで一回のコピーが許可されている場合には、出力端子50から記録装置（図示せず）に記録されながらCGMS信号は世代更新される。これについては図7に示す別の実施例を用いて説明する。記録可能なディスク、例えばRAMディスクの場合には、デジタル放送などを一次記録した記録媒体から再度コピーすることが考えられる。この場合、一般のデジタル放送信号には一回だけのコピーを許容するCGMS信号と電子透かし情報が挿入されており、一次記録のときに、CGMS信号は世代更新され、コピー禁止になっているはずである。

【0029】端子50をディスプレイに接続して、この記録可能なディスクから映像信号を再生する場合、再生信号、又はCGMS信号に作為的な改竄が施された時には再生を禁止することが望まれている。再生装置側の電子透かし検出回路47からは一回限りのコピー許可する電子透かし情報が検出され、CGMS信号検出回路48からは世代更新されたCGMS信号、すなわちコピー禁止するように更新されたCGMS信号が検出されるはずである。この場合、一回コピーを許可する内容の電子透かし情報とコピーを禁止する内容のCGMS信号とが出力制御回路49に入力されるため、この電子透かし情報とCGMS信号とが合理的な関係にあると認識して再生を許可する信号を映像信号処理回路43に供給する。しかし、記録可能なディスクで記録した場合、電子透かし情報は原画像信号の一回限りのコピー許可を示す信号であっても良いが、CGMS信号は世代更新されていない。それにも拘わらず、一回コピーを許可するままであれば、これは記録時にCGMS信号を正しく更新しないままコピーを行ったと推察される。従って、このような場合、出力制御回路49は正常に更新動作がさ

れていないと判断してその出力を遮断する。

【0030】電子透かし検出回路47で電子透かし情報が検出されたにも拘わらず、CGMS信号検出回路48からCGMS信号が検出されない場合には、何らかの不正な操作があったとして、出力制御回路49からは再生を禁止する信号が映像信号処理回路43に供給され、映像信号の再生が禁止される。仮に、何らかの手段によって、電子透かし情報がコピー禁止となっており、且つCGMS信号もコピー禁止となっている放送信号を記録可能なディスクに記録した場合には、出力制御回路49には電子透かし情報及びCGMS信号の両方がコピー禁止の信号が供給されるので、この回路49からは再生を禁止する信号が映像信号処理回路43に供給され、再生は禁止される。なお、電子透かし信号及びCGMS信号が共に検出されない場合にはコピーが禁止されていないため、出力制御端子からは再生を許可する信号が出力される。

【0031】ディスク40の映像信号が再生許可された場合、この信号を記録装置に接続して記録することが考えられる。コピーフリーの場合には当然記録が可能であるが、そうでない場合には、CGMS信号がコピー禁止となっているために、これを検出してコピーは阻止される。例えば、CGMS信号の振幅を最大にしておけばこの信号によって、AGC制御回路（図示せず）が増幅器の利得が最低になるように制御され、信号が出力されないため、結果的にコピーすることが出来ない。

【0032】ディスプレイで映像信号を再生する場合には、ディスプレイにこのCGMS信号を抜き取る抜き取りパルスが発生させ、この抜き取りパルスによって、このCGMS信号を抜き取り、このCGMS信号に利得制御回路が応答しないようにすれば良い。このように出力制御回路49は電子透かし情報とCGMS信号の更新結果をチェックして再生制御を行なっている。

【0033】図5は本発明によるコピー制御情報処理装置の他の一実施例を示すブロック図である。図5において、図4のブロックと同じ機能を有するブロックには同じ参照番号を付ける。図5において、ディスク40が記録可能なRAMディスクか、再生専用のROMディスクかを判別するためのディスクの種類判別回路53が新たに設けられている。このディスクの種類判別回路53は光ディスク装置に設けられているトラッキングサーボ回路を利用している。RF増幅器54から取り出された再生信号をRAM用トラッキング制御信号発生回路55とROM用トラッキング制御信号発生回路56に供給する。回路55の出力を振幅検出回路57に供給し、回路56の出力を振幅検出回路58に供給すると、ディスク40の種類と合っている方の振幅検出回路57又は58から振幅の大きい信号が取り出され、合っていない振幅検出回路の出力からは振幅の小さい信号が取り出されるため、判別回路の出力にはディスク40の種類に応じた

ディスク判別信号（例えば、プラスまたはマイナスの信号）が取り出される。このディスク判別信号はスイッチ60を制御し、RAM用トラッキング制御信号発生回路55又はROM用トラッキング制御信号発生回路56のいずれか一方の端子をドライブ回路61に接続する。また、このディスクの判別回路59の出力は出力制御回路49に供給される。出力制御回路49はディスクの判別結果をもらい、記録可能な場合と再生専用によってその判別結果を変えている。

【0034】例えば、RAMディスクの場合、電子透かし情報が一回の記録可能になっており、CGMS信号も一回の記録可能になっていることがある。ところが、RAMディスクの場合、すでにデジタル放送信号等を記録したものであるため、電子透かし情報が変更されない場合には電子透かし情報は一回の記録可能になっており、CGMS信号は世代更新されて、コピー禁止になるのが通常であり、CGMS信号が一回のコピー可能となっている場合には前述したように何らかの不正が行われたと推測できる。すなわちROMディスクもRAMディスクも同じ情報にも拘わらず、ROMディスクの場合には再生を許可し、RAMディスクの場合には再生を禁止する必要がある。ところか、ディスクの種類を判別する信号を出力制御回路49に供給することによって、これを防ぐことができる。

【0035】図6は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置のさらに他の実施例を示すブロック図である。図において、63はディスク種類判別回路であり、このディスク種類判別回路63にはディスク40に記録されたディスクの種類を示す信号が信号読み出し回路42を通して供給される。ディスク種類判別回路63の出力から得られたディスク40の種類を示す信号は出力制御回路49に供給され、図5を用いて説明したようにディスク40の種類によって、出力制御回路49の制御内容が変更される。

【0036】以下、再生プレーヤから再生された信号を記録ディスクに記録する場合の回路構成及びその動作について図7を用いて説明する。図7は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置のさらに他の実施例である。図において、71は再生プレーヤである。再生プレーヤ71で再生された信号中に含まれる電子透かし情報は電子透かし検出回路47で検出され、再生信号内のCGMS信号、又は電子透かし情報とCGMS信号の世代を書き換える世代書き換え及び出力制御回路72に供給される。再生信号中に含まれているCGMS信号はCGMS信号検出回路48で検出されCGMS信号更新回路73に供給され、ここで、検出されたCGMS信号は一定の規則にしたがって更新される。ここで一定の規則とは検出された信号が一回コピー可能な信号ならばこれ以上のコピー禁止信号へ変換され、コピー自由なら何ら変更を加えず、そしてこれ以上のコピー禁止なら

ば記録回路の動作を止めるものである。

【0037】CGMS信号更新回路73から出力された世代が更新されたCGMS信号は世代書き換え及び出力制御回路72に供給される。又、世代書き換え及び出力制御回路72には信号読み出し回路42及び映像信号処理回路43を通して映像信号が供給されており、世代更新されたCGMS信号、又はこのCGMS信号と電子透かし情報はこの世代書き換え及び出力制御回路72で書き換えられた後、変調回路等から構成される記録回路74を通して記録可能なディスク75、例えばRAMディスクに記録される。また、世代書き換え及び出力制御回路72では電子透かし情報と世代が更新されたCGMS信号の内容が合理的か否かをチェックする。ここで、CGMS信号の世代更新は図3のCGMS信号31a、31bに示す2ビットの信号を“10”から“11”に変更することによって行われる。ここで世代書き換え及び出力制御回路72において電子透かし情報とCGMS信号更新回路73から出力されるCGMS信号の内容が合理的でない場合には記録を止める。例えば、電子透かし情報がコピー禁止であり、CGMS信号もコピー禁止の場合は世代書き換え及び出力制御回路72から映像信号が出力されない。電子透かし情報がコピー可能であり、CGMS信号がコピー可能な場合は世代書き換え及び出力制御回路72から映像信号が出力され、ディスク75に記録される。

【0038】電子透かし情報が一回のコピーが可能であり、CGMS信号が一回のコピー可能からコピー禁止に書き換え作業が行われている場合には、世代書き換え及び出力制御回路72から映像信号が出力されディスク75への記録が行われる。電子透かし情報が一回のコピー可能からコピー禁止に書き換え作業が行われており、CGMS信号が一回のコピー可能からコピー禁止に書き換え作業が行われている場合には、世代書き換え及び出力制御回路72から映像信号が出力されてディスク75への記録作業が続行される。ところが、電子透かし情報はコピー禁止を示しているにも拘わらず、世代更新されたCGMS信号が一回のコピー可能からコピー禁止に書き換えられる場合には本来コピー禁止だったはずのディスクに新たにCGMS信号を追加記録してこの信号を一回のコピーが可能とした場合である。このように本来あるべきでない信号形態が検出されると世代書き換え及び出力制御回路72において二つの信号間で合理性がないとして世代書き換え及び出力制御回路72は映像信号を出力させない。

【0039】図8は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置のさらに他の実施例を示すブロック図である。図7に示すブロック図においては、MP EG解除がされていない、圧縮された信号が電子透かし検出回路47及びCGMS信号検出回路48に供給されているが、図8のブロック図ではMP EG処理回路81が

設けられ、MPEGがデコードされた信号が電子透かし検出回路47に供給される。また、ディスク75に記録する場合にはMPEG圧縮回路82で再びMPEG圧縮される点異なっているが、その他の点は同じであるため、説明を省略する。

【0040】このようにMPEG圧縮された信号上で電子透かし情報やCGMS信号を検出する場合とMPEG圧縮処理を解除した映像信号を用いて電子透かし情報やCGMS信号を検出する場合がある。電子透かし情報の検出とCGMS信号の処理はどちらの信号でおこなっても良い。

【0041】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば映像信号の輝度信号を変えて画像に記録された電子透かし情報と、映像信号に挿入されたCGMS信号をもちて、この二つの信号が合理的な関係を示す時に再生あるいは記録を許可することによって、単独で使用する場合に比べてより確実性のあるコピー制御を行う事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明によるコピー制御情報の記録装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図2は電子透かし情報の埋め込み方法を説明するための画素の輝度値を直線表示した模式図である。

【図3】図3は世代管理信号が付加されたテレビジョン

信号の概略の一実施例を示す模式図である。

【図4】図4は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置の一実施例を示すブロック図である。

【図5】図5は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置の他の実施例を示すブロック図である。

【図6】図6は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置の更に他の実施例を示すブロック図である。

【図7】図7は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置の更に他の実施例を示すブロック図である。

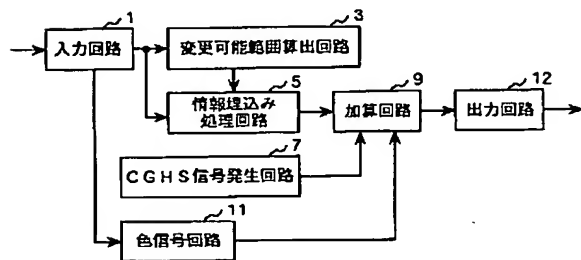
【図8】図8は本発明によるコピー制御情報を備えた映像信号の処理装置の更に他の実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1…入力回路、3…変更可能範囲算出回路、5…情報埋め込み処理回路、9…加算回路、7…CGMS信号発生回路、11…色信号回路、12…出力回路、42…信号読み出し回路、43…映像信号処理回路、47…電子透かし検出回路、48…CGMS信号検出回路、49…出力制御回路、72…世代書き換え出力制御回路、73…CGMS信号更新回路、74…記録回路、81…MPEG処理回路。

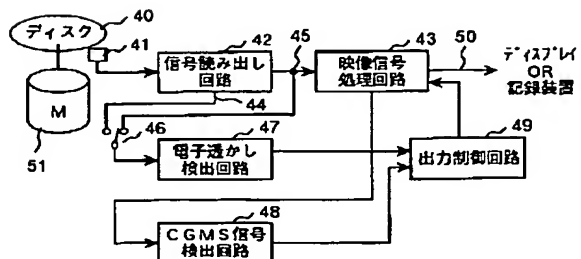
【図1】

図 1



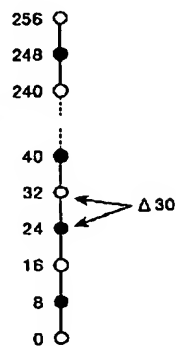
【図4】

図 4



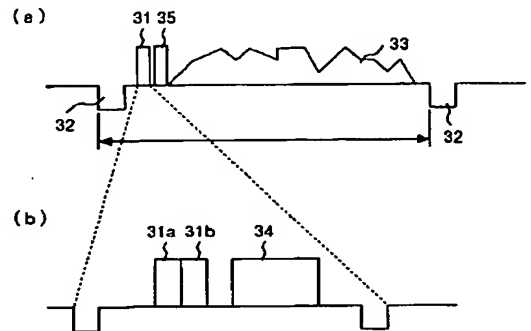
【図2】

図 2



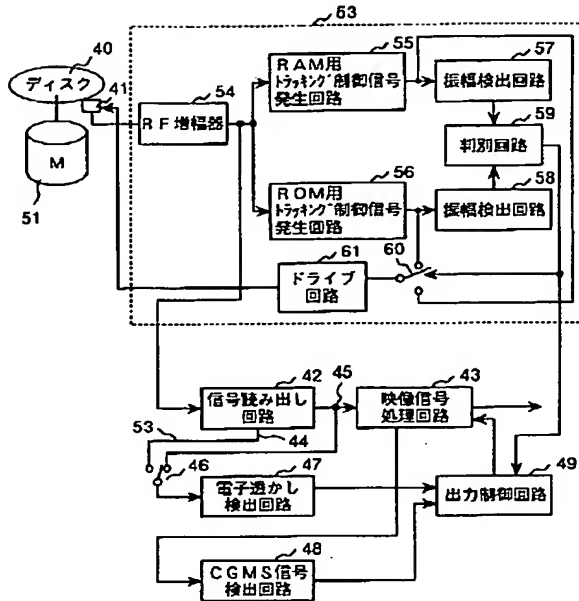
【図3】

図 3



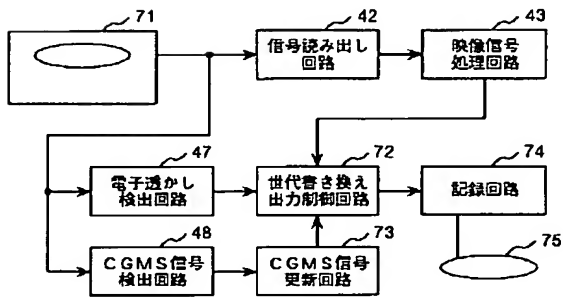
【図5】

図 5



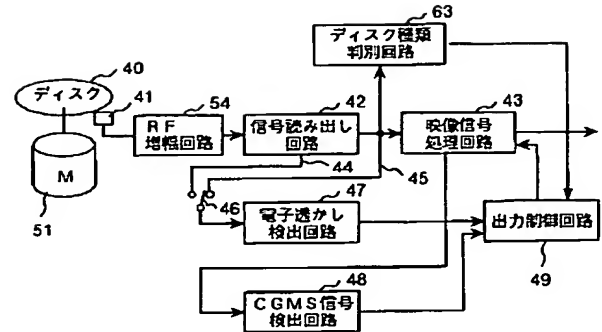
【図7】

図 7



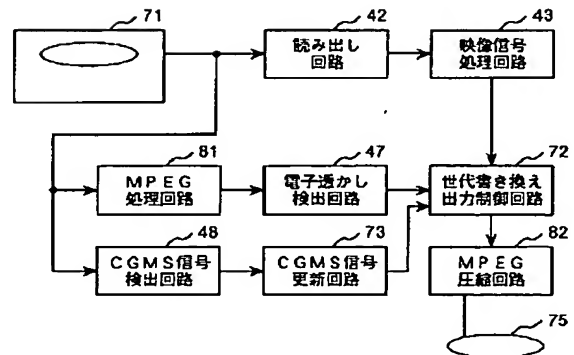
【図6】

図 6



【図8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 敏文
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内